



International Birdstrike Committee

Recommended Practices No. 1

Standards For Aerodrome Bird/Wildlife Control

aus dem Englischen übersetzt von
Juliane Schmitt und
Christoph Morgenroth

Issue 1 – October 2006

Vorbemerkung

In einigen Ländern stellen nicht nur Vögel, sondern auch andere Tiergruppen wie Säugetiere (Schalenwild), Beuteltiere (Känguru) und Reptilien (Alligatoren) eine Gefahr für die Luftfahrt dar. Daher wird auf internationaler Ebene seit einiger Zeit nicht mehr nur von „bird strike“ und „bird control“, sondern von „wildlife strike“ und „bird/wildlife control“ gesprochen. Diese Begriffe sind auf die Situation in Deutschland, wo fast ausschließlich Vögel eine Rolle spielen, kaum anwendbar, zumal es keine genaue deutsche Entsprechung für den Begriff „wildlife“ gibt. Die Übersetzer haben daher in Abweichung vom englischen Original nur die Begriffe „Vogelschlag“ und „Bird Control“ verwendet. Die Regelungen sind gegebenenfalls auf andere Tiergruppen analog anzuwenden.

Juliane Schmitt
Dr. Christoph Morgenroth

INHALT

Die Standards im Überblick	4 - 6
Einführung	7
IBSC Standards	
1. Biotopmanagement am Flughafen	8
Hintergrund	8
Standard 1	8
Erfassung attraktiver Merkmale	8
Biotopmanagement	9
Standard 2	10
2. Aktive Vergrämung am Flughafen	10
Hintergrund	10
Standard 3	10
3. Organisation	11
Hintergrund	11
Kooperation und Koordination der verschiedenen Dienste des Flughafens	11
4. Ausrüstung	11
Hintergrund	11
Portable Ausrüstung	12
Statische Geräte	12
Abgerichtete Jagdtiere (Falken und Hunde)	13
Standard 4	13
5. Dokumentation der Vergrämungsmaßnahmen	14
Hintergrund	14
Standard 5	14
6. Melden von Vogelschlägen	14
Hintergrund	14
Definition des Begriffes Vogelschlag	15
Standard 6	15
7. Analyse von Vogelschlagdaten	16
8. Identifizierung von Vogelüberresten	16
9. Inhalt einer Vogelschlagmeldung	17
Standard 7	17
10. Übermittlung an die ICAO	17
11. Risikobewertung	17
Standard 8	18
12. Vogelmanagement im Umgebungsbereich von Flughäfen	18
Erfassung attraktiver Merkmale	19
Management	19
Standard 9	19
Quellen	20

Die IBSC-Standards für die Bird Control an Flughäfen

Diese Best-Practice-Standards gelten für alle Flughäfen, die dem Linienflugverkehr dienen, unabhängig von der Frequenz der Flugbewegungen und der Art der Flugzeuge.

Standard 1

Ein Mitglied der Geschäftsführung des Flughafens ist als Verantwortlicher für die Umsetzung des Bird-Control-Programms zu benennen, das Biotopmanagement und aktive Bird Control umfasst.

Standard 2

Jeder Flughafen hat zu prüfen, welche Merkmale des Flughafengeländes flugsicherheitsrelevante Vögel anziehen. Die genaue Beschaffenheit der für Vögel attraktiven Merkmale ist zu erfassen und ein Managementplan zu erstellen, der zum Ziel hat, die betreffenden Merkmale zu eliminieren oder abzuwandeln bzw. den Zugang der Vögel zu ihnen soweit wie möglich zu verhindern.

Gegebenenfalls ist ein Experte zur Unterstützung heranzuziehen.

Die gesamte Planung, ihre Umsetzung und Ergebnisse sind zu dokumentieren.

Standard 3

Ein ausreichend geschulter und gut ausgerüsteter Mitarbeiter der Bird-Patrouille hat mindestens während der letzten 15 Minuten vor jedem Start und jeder Landung auf den Verkehrsflächen anwesend zu sein. Erfolgen Starts und Landungen im Abstand von weniger als 15 Minuten, so ist tagsüber eine kontinuierliche Präsenz auf den Verkehrsflächen zu gewährleisten. Dem Mitarbeiter sind für diese Zeit neben der Bird Control Tätigkeit keine weiteren Aufgaben zu übertragen. Dabei ist zu beachten, dass an Flughäfen mit geringer Start- und Landefrequenz ein Zeitraum von 15 Minuten möglicherweise nicht ausreicht, um alle flugsicherheitsrelevanten Vögel im Bereich der S/L-Bahn zu vergrämen. In diesem Fall hat der zuständige Mitarbeiter soweit im Voraus anwesend zu sein, dass bis zur betreffenden Flugbewegung eine vollständige Vergrämung erreicht werden kann.

Nachts sind in regelmäßigen Abständen Kontrollen der aktiven S/L-Bahnen und Rollbahnen durchzuführen und die nötigen Vergrämungsmaßnahmen zu ergreifen.

Standard 4

Das Bird-Control-Personal ist mit Vergrämungsmitteln auszustatten, die auf die anzutreffenden Vogelarten, das Vogelauftreten und das zu kontrollierende Gelände abgestimmt sind. Ihm sind geeignete Mittel zur Entfernung von Vögeln wie etwa Schusswaffen oder Fallen zur Verfügung zu stellen; alternativ ist zu gewährleisten, dass kurzfristig die Unterstützung eines Experten angefordert werden kann, der entsprechend eingreifen kann.

Alle Mitarbeiter sind in der Verwendung von Vergrämungsmitteln zu schulen.

Standard 5

Die Mitarbeiter der Bird Control am Flughafen haben mindestens alle 30 Minuten (bzw. bei jeder Kontrollfahrt, falls diese aufgrund einer geringen Flugfrequenz mehr als 30 Minuten auseinander liegen), folgende Daten zu erfassen:

- kontrollierte Flughafenbereiche,
- Anzahl, Aufenthaltsort und Art der beobachteten Vögel,
- durchgeführte Vergrämungsmaßnahmen,
- Ergebnisse der Maßnahmen.

Allgemeinere Informationen wie der Name des diensthabenden Mitarbeiters, die Dienstzeiten, die Wetterbedingungen etc. sind zu Beginn des Dienstes festzuhalten.

Standard 6

Unfälle, an denen Vögel beteiligt sind, sind in 3 Kategorien einzuteilen:

Bestätigte Kollisionen:

- Jede gemeldete Kollision eines Vogels mit einem Flugzeug, die durch das Vorhandensein von Kadavern, Überresten oder Schäden am Flugzeug belegt ist.
- Alle Vögel, die auf den Verkehrsflächen tot aufgefunden werden und für deren Verenden keine anderen Ursachen (Kollision mit Auto, Flug gegen Scheibe etc.) zu erkennen sind.

Unbestätigte Kollisionen:

- Jede gemeldete Kollision eines Vogels mit einem Flugzeug, die nicht durch sichtbare Beweise belegt ist.

Schwere Unfälle:

- Unfälle, bei denen die Anwesenheit von Vögeln auf oder in der Nähe der Verkehrsflächen eine Rolle gespielt hat, unabhängig davon, ob Beweise für eine Kollision gefunden werden.

Standard 7

Jeder Flughafen hat sicherzustellen, dass er über alle Kollisionen mit Vögeln informiert wird, die im Bereich und in der Umgebung seines Geländes gemeldet werden.

Die Gesamtzahl der bekannten Kollisionseignisse ist nicht als Maßstab für das Risiko oder die Effizienz der Maßnahmen am Flughafen heranzuziehen.

Jeder Flughafen hat eine möglichst lückenlose Identifizierung der an Vogelschlägen beteiligten Arten zu gewährleisten.

Jeder Flughafen hat alle Vogelschläge zu erfassen und hierbei, soweit möglich, die für das ICAO-Meldeformular erforderlichen Daten einzubeziehen.

Die nationalen Behörden haben alle Vogelschlagdaten zusammenzuführen und jährlich an die ICAO zu übermitteln.

Standard 8

Jeder Flughafen hat eine formale Risikobewertung seiner Vogelschlagsituation vorzunehmen und seine Maßnahmen in diesem Bereich anhand der Ergebnisse zu überprüfen und auf diese abzustimmen. Risikobewertungen sind in regelmäßigen Abständen, vorzugsweise jährlich, vorzunehmen.

Standard 9

Jeder Flughafen hat alle für Vögel attraktiven Bereiche innerhalb des von der ICAO definierten 13-km-Radius zu erfassen, unter besonderer Beachtung der Bereiche nahe den Verkehrsflächen und der Ein- und Abflugschneisen. Im Rahmen einer ersten Risikobewertung ist zu untersuchen, ob die von diesen Bereichen angezogenen Vögel den Flugbetrieb aufgrund ihrer Bewegungsmuster gefährden oder gefährden könnten. Ist dies der Fall, so sind die Möglichkeiten für ein Vogelmanagement in den betreffenden Bereichen zu erarbeiten und eine detailliertere Risikobewertung vorzunehmen, um zu bestimmen, ob es möglich und/oder rentabel ist, für diese Bereiche Managementprozesse umzusetzen. Dieser Prozess ist jährlich zu wiederholen, um feststellen zu können, ob neue Bereiche hinzugekommen sind und ob sich die Risikolage in den bekannten Bereichen verändert hat.

Soweit die nationalen Gesetze dies erlauben, haben Flughäfen bzw. Flughafenbetreiber sich um Einfluss auf die Raumplanung und Landnutzung innerhalb des 13-km-Radius zu bemühen, sofern Vorhaben in Planung sind, die bedeutsame Zahlen an flugsicherheitsrelevanten Vögeln anziehen könnten. In diesen Fällen ist ein Risikobewertungsverfahren wie oben beschrieben durchzuführen und nach Änderungsmöglichkeiten zu suchen bzw. das Vorhaben abzulehnen, sofern das Vogelschlagrisiko durch seine Umsetzung bedeutend erhöht würde.

Einführung

Zum Tiergefahrenmanagement an Flughäfen existieren einige hervorragende Handbücher, in denen die anwendbaren Techniken detailliert beschrieben sind (z. B. ACI 2005, CAA 1998, Cleary & Dolbeer 1999, Transport Canada 2001). Der hiermit verbundene zeitliche und finanzielle Aufwand für Personal, Ausrüstung, Schulung und Überwachung wurde bisher hingegen kaum thematisiert. Und dies, während es für andere Bereiche der Sicherheit an Flughäfen, z. B. den Brandschutz, in Bezug auf Personal und Ausrüstung genaue Vorschriften gibt. Diese Situation rührt teilweise daher, dass sich Risikoanalyse, Biotoptypen und Vogelarten und damit die anwendbaren Techniken von Flughafen zu Flughafen unterscheiden. Weiterhin spielt eine Rolle, dass es hinsichtlich der verfügbaren Mittel große Unterschiede gibt, und dass die verschiedenen Flughafenleitungen und nationalen Behörden das Risiko durch Vögel sehr unterschiedlich bewerten.

Die neuen Standards und Empfehlungen (SARPS) der International Civil Aviation Organisation zur Vogelschlagverhütung an Flughäfen sind seit November 2003 in Kraft. Die praktischen Anweisungen hierzu (Guidance Material) werden derzeit aktualisiert. Diese Anweisungen dienen in Kombination mit den oben genannten Handbüchern als technische Basis für die Erstellung eines Bird-Control-Programms. Nicht dargelegt wird hierin jedoch, welcher Aufwand erforderlich ist, um die Wirksamkeit eines solchen Programms zu gewährleisten. Daher wurde auf der 26. Versammlung des IBSC in Warschau beschlossen, durch das IBSC-Komitee eine Reihe von Standards zu diesem Thema erarbeiten zu lassen.

Im vorliegenden Beitrag werden diejenigen Bereiche bestimmt, für die allgemeine Empfehlungen gegeben werden können. Außerdem wird dargelegt, in welchem Umfang ein Flughafen nach Ansicht der IBSC-Mitglieder über Biotopmanagement, Bird-Control-Ausrüstung, Personal etc. verfügen sollte, um dem Vogelschlagrisiko effektiv begegnen zu können. Ziel ist es, Flughafenleitungen, nationale Behörden, Versicherungen, Rechtsanwälte u. a. mittels dieser Standards darüber zu informieren, welche Investitionen für die Bird Control an Flughäfen einzuplanen sind. Flughäfen, deren faunistisch bedingtes Flugsicherheitsrisiko gleich aus welchen Gründen außergewöhnlich hoch ist, müssen größere Investitionen tätigen, als nachfolgend beschrieben, um dieses Risiko zu vermindern.

Natürlich gibt es viele private Flughäfen, die zu klein sind, um die Bereitstellung einer Bird Control im hier beschriebenen Umfang zu rechtfertigen. Dennoch ist das IBSC der Ansicht, **dass diese Standards für alle Flughäfen gelten sollten, die dem Liniensflugverkehr dienen, unabhängig von der Frequenz der Flugbewegungen und der Art der Flugzeuge.**

Auf eine detaillierte wissenschaftliche Unterbauung der hier vorgeschlagenen Best Practices wurde verzichtet. Wer sich eingehender mit den zugrunde liegenden wissenschaftlichen Erkenntnissen befassen möchte, sei auf die bisherigen Publikationen des IBSC (www.int-birdstrike.com), des Birdstrike Committee Europe, des Birdstrike Committee North America (www.birdstrike.org und www.birdstrikecanada.com) und des Deutschen Ausschusses zur Verhütung von Vogelschlägen im Luftverkehr (www.davvl.de), sowie auf die wissenschaftliche Literatur verwiesen. Ziel des vorliegenden Beitrags ist es, die kollektiven Erfahrungen von Ornithologen und Luftfahrtexperten in einer Reihe grundlegender Standards zusammenzufassen, auf die die gesamte Luftfahrtindustrie zurückgreifen kann.

IBSC-Standards

1. Biotopmanagement am Flughafen

Hintergrund

Die Basis eines guten Tiergefahrenmanagements besteht darin, die Attraktivität eines Flughafens für Vögel und andere Tiere möglichst gering zu halten. Im Hinblick auf das allgemeine Risiko ist dies wahrscheinlich sogar wichtiger als das aktive Vergrämen der Tiere. Bietet ein Flughafen Vögeln leichten Zugang zu Nahrung und Wasser, Schutz oder Brutplätze, so kehren sie allen Vergrämungsmaßnahmen zum Trotz immer wieder. Jedes Bird-Control-Programm ist zum Scheitern verurteilt, wenn die Attraktivität des Flughafens für Vögel nicht soweit wie möglich reduziert wird. Ein auf die Fernhaltung von Vögeln ausgerichtetes Biotopmanagement besteht aus zwei Prozessen: der Erfassung der attraktiven Merkmale und der Durchführung von Maßnahmen zur Entfernung dieser Merkmale bzw. zur Verhinderung des Zugangs zu ihnen.

Maßnahmen wie die Verbesserung der Entwässerung, das Aufstellen von Zäunen, die Modifizierung des Bewuchses etc. sind oft kostspielig. Die nötigen Mittel für solche Maßnahmen zu bekommen, ist oft schwierig, vor allem, wenn sich ihre Umsetzung wie im Fall der Veränderung der Vegetation über mehrere Jahre hinzieht und ihr Nutzen für das Flughafenmanagement nicht sofort ersichtlich ist. Die Unterstützung des Biotopmanagements durch das Flughafenmanagement ist daher unverzichtbar. Ein namentlich genanntes Mitglied der Geschäftsführung sollte die Verantwortung dafür übernehmen, dass sämtliche Maßnahmen ordnungsgemäß durchgeführt werden.



Überwachsene Gräben wie dieser bieten flugsicherheitsrelevanten Vogelarten Schutz und Nistmöglichkeiten.

Standard 1

Ein Mitglied der Geschäftsführung des Flughafens ist als Verantwortlicher für die Umsetzung des Bird-Control-Programms zu benennen, das Biotopmanagement und aktive Bird Control umfasst.

Erfassung attraktiver Merkmale

Nicht immer ist auf Anhieb ersichtlich, warum sich Vögel auf einem Flughafen aufhalten. Mögliche Gründe sind ein interessantes Nahrungsangebot z. B. in Form von Wirbellosen, kleinen Säugetieren, Samen oder Pflanzen in den Grünlandbereichen, Wasser in Rückhaltebecken, Gräben oder Pfützen im Asphalt, Nistgelegenheiten in Bäumen, Büschen oder an Gebäuden, oder einfach die Sicherheit großer, offener Flächen, auf denen herannahende Feinde leicht zu erkennen sind. In einigen Fällen

mag deutlich sein, was die Tiere anzieht, in anderen nicht. Besteht Unklarheit über die Gründe für die Anwesenheit von Tieren, so ist es empfehlenswert, einen Experten zur Unterstützung heranzuziehen, wobei natürlich zu beachten ist, dass unterschiedliche Arten von unterschiedlichen Merkmalen angezogen werden.

Biotopmanagement



Von Bewuchs befreite und mit Netzen überspannte Entwässerungskanäle sind für Vögel unattraktiv und haben gleichzeitig eine bessere Entwässerungsleistung.

Ist ein attraktives Merkmal einmal identifiziert, so sollte ein Managementplan aufgestellt werden, der zum Ziel hat, das Merkmal zu entfernen, mengenmäßig zu reduzieren oder unzugänglich zu machen. Da kein Flughafen dem anderen gleicht und von Region zu Region unterschiedliche Vogelarten auftreten, ist es nicht möglich, genau zu definieren, welche Formen des Biotopmanagements jeweils wirksam sind. Typische Maßnahmen sind die Veränderung der Artenzusammensetzung und/oder der Vegetationshöhe am Flughafen, die Entfernung von Bäumen und Büschen, die Überspannung von Wasserflächen mit Netzen,

das Unzugänglichmachen von Gebäuden durch Überspannung mit Netzen oder durch andere Mittel, die Anpflanzung von für Tiere unattraktiven Zierpflanzen in der Nähe der Terminals usw. Welche Techniken auch immer angewendet werden – alle Flughäfen sollten belegen können, dass sie die für die Tiere attraktiven Merkmale ihres Geländes erfasst haben und einen Biotopmanagementplan zur weitestmöglichen Reduzierung dieser Merkmale erstellt haben und umsetzen.



Wasserrückhaltebecken können mithilfe von Netzen oder, wie in diesem Fall, mithilfe treibender Bälle von Vögeln freigehalten werden.

Standard 2

Jeder Flughafen hat zu prüfen, welche Merkmale des Flughafengeländes flugsicherheitsrelevante Vögel anziehen. Die genaue Beschaffenheit der für Vögel attraktiven Merkmale ist zu erfassen und ein Managementplan zu erstellen, der zum Ziel hat, die betreffenden Merkmale zu eliminieren oder abzuwandeln bzw. den Zugang der Vögel zu ihnen soweit wie möglich zu verhindern.

Gegebenenfalls ist ein Experte zur Unterstützung heranzuziehen.

Die gesamte Planung, ihre Umsetzung und Ergebnisse sind zu dokumentieren.

2. Aktive Vergrämung am Flughafen

Hintergrund

Eine effektive Bird Control erfordert, dass auch vereinzelte flugsicherheitsrelevante Vögel/Tiere schnellstmöglich von den Verkehrsflächen vertrieben werden, da sie anderen Vögeln/Tieren durch ihre Anwesenheit signalisieren, dass in diesem Bereich Nahrung vorhanden ist und/oder, dass es sich um einen sicheren Rastplatz handelt. Die Voraussetzung hierfür ist, dass Vögel/Tiere nach ihrem Eintreffen schnell erfasst werden. Dies ist vom Tower oder der Verkehrszentrale aus nicht möglich. Wäre die Vergrämung Aufgabe der Fluglotsen, so wäre es unvermeidlich, dass kleinere Anzahlen an Tieren nicht erfasst werden. Außerdem ergibt sich so eine Verzögerung in der Reaktion, da die Mitarbeiter einige Zeit brauchen, um die betroffenen Stellen zu erreichen. Eine effiziente Erfassung und unmittelbare Vergrämung ist nur im Rahmen einer mobilen Kontrolle möglich, die durch geschulte und gut ausgerüstete Mitarbeiter erfolgt. Sind diese Mitarbeiter auch für andere Aufgaben wie etwa das Einwinken von Flugzeugen zuständig, so verringert sich die Effizienz der Kontrolle. In der Nacht gestaltet sich die Vogel-/Tiervergrämung schwieriger, da oft schwer zu erkennen ist, in welche Richtung sich die von den Verkehrsflächen verscheuchten Tiere bewegen. Die Vergrämung von nachtaktiven Säugern ist unter Umständen nur nachts möglich.

Standard 3

Ein ausreichend geschulter und gut ausgerüsteter Mitarbeiter der Bird-Patrouille hat mindestens während der letzten 15 Minuten vor jedem Start und jeder Landung auf den Verkehrsflächen anwesend zu sein. Erfolgen Starts und Landungen im Abstand von weniger als 15 Minuten, so ist tagsüber eine kontinuierliche Präsenz auf den Verkehrsflächen zu gewährleisten. Dem Mitarbeiter sind für diese Zeit neben der Bird Control Tätigkeit keine weiteren Aufgaben zu übertragen. Dabei ist zu beachten, dass an Flughäfen mit geringer Start- und Landefrequenz ein Zeitraum von 15 Minuten möglicherweise nicht ausreicht, um alle flugsicherheitsrelevanten Vögel im Bereich der S/L-Bahn zu vergrämen. In diesem Fall hat der zuständige Mitarbeiter soweit im Voraus anwesend zu sein, dass bis zur betreffenden Flugbewegung eine vollständige Vergrämung erreicht werden kann.

Nachts sind in regelmäßigen Abständen Kontrollen der aktiven S/L-Bahnen und Rollbahnen durchzuführen und die nötigen Vergrämungsmaßnahmen zu ergreifen.

3. Organisation

Hintergrund

Die Bird Control ist an den einzelnen Flughäfen sehr unterschiedlich organisiert. Bei einigen ist sie eine Nebenaufgabe von Flugsicherung, Flughafenfeuerwehr oder Verkehrszentrale, bei anderen sind professionelle Wildlife Manager oder Bird-Control-Einheiten im Einsatz. Ist die Bird Control Aufgabe einer größeren Einheit, so hat dies den Vorteil, dass mehr Personal verfügbar ist und flexibler auf plötzliche Anstiege der Vogelzahlen reagiert werden kann. Gleichzeitig besteht in diesen Fällen das Problem, dass die Mitarbeiter, die primär für andere Aufgaben zuständig sind, die Bird Control als nachrangige oder minderwertige Aufgabe betrachten, für die sie sich im Falle seltener Einsätze nicht persönlich verantwortlich fühlen. Im Gegensatz dazu sind kleine spezialisierte Einheiten üblicherweise mit Personen besetzt, die ein echtes Interesse an Vögeln und der Vogelschlagproblematik haben und sich daher ihrer Verantwortung für die konkrete Situation am Flughafen bewusst sind. Dieses Verantwortungsgefühl kann eine starke Motivation zur Verbesserung der Bird-Control-Standards sein. Für solche kleineren Einheiten können allerdings der krankheitsbedingte Ausfall von Mitarbeitern und plötzliche Anstiege der Vogelzahlen problematisch sein, da hierdurch der Einsatz zusätzlicher Mitarbeiter notwendig wird.

Unabhängig davon, wie die Bird Control organisiert ist, sollte sie die hier beschriebenen Standards erfüllen.

Kooperation und Koordination der verschiedenen Dienste des Flughafens

Die Kommunikation zwischen den verschiedenen Interessengruppen und Diensten eines Flughafens ist eine Voraussetzung für eine gute Bird Control. Verkehrszentrale, Grünflächenpflege, Flugsicherung, Feuerwehr, Flughafenplaner, Fluggesellschaften usw. – alle spielen eine Rolle bei der Erfassung und Behebung möglicher Probleme. Das Flughafenmanagement sollte dafür sorgen, dass all diese Stellen und Dienste (z. B. im Rahmen eines Ausschusses) in das Vogelschlaggefahrenmanagement am Flughafen einbezogen werden.

4. Ausrüstung

Hintergrund

Welche Art der Ausrüstung für die Vergrämung von Vögeln von den Verkehrsbereichen erforderlich ist, hängt von den vorkommenden Arten und der Anzahl der verfügbaren Mitarbeiter ab. Ist auf einem großen Flughafen nur ein einziger Mitarbeiter für die Vergrämung zuständig, so sind spezielle Mittel wie pyrotechnische Munition oder Akustiksysteme zum Abspielen von Warnrufen unverzichtbar. Ist mehr Personal verfügbar oder handelt es sich um einen kleinen Flughafen, so ist eine einfachere Ausrüstung unter Umständen ausreichend.

Vogelabwehrgerät kann grob in optische, akustische und letale und innerhalb dieser Gruppen in portable und statische Mittel unterteilt werden. Der Technisierungsgrad und damit die Kosten sind dabei sehr variabel. Einige Beispiele: die einfache Vogelscheuche (statisch optisch), komplexe funkgesteuerte Geräuschgeneratoren (statisch akustisch), pyrotechnische Waffen und fahrzeugmontierte Warnrufgeräte (mobil akus-

tisch), Handlaser (mobil optisch), Fallen (statisch letal), Schrotflinte (mobil letal). Die Wahl des Mittels bzw. der Kombination der Mittel ist abhängig vom Budget, von den rechtlichen und logistischen Möglichkeiten und, vielleicht sogar primär, von den Arten, die zu vergrämen sind. So hat es beispielsweise keinen Sinn, ein Warnrufsystem einzusetzen, wenn die zu vergrämende Art keine Warnrufe produziert.

Nur relativ wenige der für Flughäfen verfügbaren Vergrämungsgeräte sind auf wissenschaftliche Weise auf ihre Wirksamkeit hin getestet. Es ist daher nicht möglich, einzelne Geräte zur allgemeinen Verwendung an allen Flughäfen zu empfehlen.

Portable Ausrüstung

Tragbare Geräte, die von Mitarbeitern auf den Verkehrsflächen eingesetzt werden, haben im Allgemeinen die größte Wirksamkeit, sofern die betreffenden Mitarbeiter ausreichend geschult und motiviert sind. Geräte wie pyrotechnische Waffen und fahrzeugmontierte Warnrufgeneratoren erzeugen den Eindruck einer direkten Bedrohung, die durch den Bediener zeitlich und örtlich ständig variiert werden kann. Dies ist durch statische Geräte nicht zu erzielen. In jedem Fall sollten die Mitarbeiter der Bird Control mit Schrotflinten ausgestattet sein, um Vögel entfernen zu können, die sich nicht vergrämen lassen.



Der begrenzte Einsatz von Waffen ist ein wichtiges Element eines effektiven Vogelschlagmanagement-Programms.

Voraussetzung ist, dass die geltenden Artenschutz- und Waffengesetze dies erlauben und dass die betreffenden Mitarbeiter die notwendige Erlaubnis zum Führen



Mobile Kontrollen, bei denen Vergrämungsmittel wie Pyrotechnik und Warnrufe zur Verfügung stehen, sind die effektivste Methode zur Erfassung und Vergrämung von Vögeln.

von Waffen besitzen und im Umgang mit der zu verwendenden Waffe geschult sind. Die Notwendigkeit der Verwendung von Waffen im Rahmen des Vogelmanagements an Flughäfen ist umstritten. Die überwiegende Mehrheit der Fachleute ist allerdings der Ansicht, dass es wichtig ist, die nicht-letale Kontrolle mittels pyrotechnischer und anderer Geräte durch ein Element der letalen Kontrolle zu ergänzen, um sicherzustellen, dass keine Gewöhnungseffekte entstehen, und um diejenigen Vögel, die nicht auf Vergrämungsmaßnahmen reagieren, selektiv entfernen zu können.

Statische Geräte

Statische Vergrämungsmittel wie Gaskanonen und andere akustische Geräte verlieren in der Regel mit der Zeit ihre Wirksamkeit. Auch wenn einige der avancierteren Geräte, die eine Vielzahl verschiedener Geräusche in zufälliger oder vorprogrammier-



Gaskanonen verlieren mit der Zeit ihre Wirksamkeit, auch wenn sie regelmäßig umplatziert werden.

ter Reihenfolge wiedergeben, den Gewöhnungseffekt verzögern können, so eignen sie sich doch in erster Linie für die kurzzeitige Vergrämung von begrenzten Flächen (z. B. von Flächen, die nach Bauarbeiten wiederhergestellt werden).

Abgerichtete Jagdtiere (Falken und Hunde)

Abgerichtete Falken und Hunde, beides Fressfeinde für viele an Flughäfen anzutreffende flugsicherheitsrelevante Arten, sind ohne Zweifel effektiv in der Vergrämung von Vögeln. Um sie richtig und sicher einsetzen zu können, sind jedoch erhebliche Investitionen in das Training der Tiere ebenso wie der Falkner und Hundeführer nötig. Das Training ist unerlässlich, um sicherzustellen, dass die Tiere nicht selbst zu einem Flugsicherheitsrisiko werden, und um ihre Abschreckungswirkung zu maximieren. Flughäfen sollten den personellen und finanziellen Aufwand des Einsatzes von Falken oder Hunden im Rahmen von Bird-Control-Programmen nicht unterschätzen. Auch ist zu bedenken, dass Falken und Hunde nicht unter allen Bedingungen alle flugsicherheitsrelevanten Vögel vergrämen können. Sie sind nur eines von vielen Mitteln, derer sich die Bird Control bedienen kann. Der Einsatz abgerichteter Jagdtiere alleine ist kein adäquater Ersatz für die übrigen, oben beschriebenen Methoden des Vogelmanagements.



Falken stellen eine reale Bedrohung für Vögel dar und werden daher nicht ignoriert. Ihr Einsatz in der Nähe von Flugzeugen erfordert große Vorsicht und großes Können und bringt erhebliche Kosten mit sich.

Standard 4

Das Bird-Control-Personal ist mit Vergrämungsmitteln auszustatten, die auf die anzutreffenden Vogelarten, das Vogelaufkommen und das zu kontrollierende Gelände abgestimmt sind. Ihm sind geeignete Mittel zur Entfernung von Vögeln wie etwa Schusswaffen oder Fallen zur Verfügung zu stellen; alternativ ist zu gewährleisten, dass kurzfristig die Unterstützung eines Experten angefordert werden kann, der entsprechend eingreifen kann.

Alle Mitarbeiter sind in der Verwendung von Vergrämungsmitteln zu schulen.

5. Dokumentation der Vergrämungsmaßnahmen

Hintergrund

Fluggesellschaften und ihre Versicherer tendieren in zunehmendem Maße dazu, die Kosten der durch Vögel bedingten Flugunfälle an Flughäfen auf rechtllichem Wege von den betreffenden Flughafenbetreibern zurückzufordern. Es ist daher wichtig, dass Flughäfen die von ihnen ergriffenen Vergrämungsmaßnahmen dokumentieren, um nachweisen zu können, dass sie zum Zeitpunkt eines Unfalls über ein adäquates Bird-Control-Programm verfügten und dass das Programm ordnungsgemäß durchgeführt wurde. Die Datenerfassung im Rahmen des Bird-Control-Programms ist außerdem erforderlich, um die Wirksamkeit der ergriffenen Maßnahmen evaluieren zu können. Für die Datenerfassung stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung, von der einfachen Dokumentation auf Papier bis zur Eingabe der Daten in PDAs. Letzteres spart Zeit und Mühe, v. a. wenn die Daten zur weiteren Analyse ohnehin in elektronischer Form benötigt werden. Doch wie auch immer die Erfassung erfolgt – wichtig ist, dass die Maßnahmen umfassend dokumentiert sind, um nachweisen zu können, dass der Flughafen sich an seine eigenen Richtlinien und Verfahren hält.

Standard 5

Die Mitarbeiter der Bird Control am Flughafen haben mindestens alle 30 Minuten (bzw. bei jeder Kontrollfahrt, falls diese aufgrund einer geringen Flugfrequenz mehr als 30 Minuten auseinander liegen), folgende Daten zu erfassen:

- **kontrollierte Flughafenbereiche,**
- **Anzahl, Aufenthaltsort und Art der beobachteten Vögel/Wildtiere,**
- **durchgeführte Vergrämungsmaßnahmen,**
- **Ergebnisse der Maßnahmen.**

Allgemeinere Informationen wie der Name des diensthabenden Mitarbeiters, die Dienstzeiten, die Wetterbedingungen etc. sind zu Beginn des Dienstes festzuhalten.

6. Melden von Vogelschlägen

Hintergrund

Jedes Bird-Management-Programm muss auf seine Wirksamkeit bzw. eventuellen Änderungs-, Erweiterungs- oder Verbesserungsbedarf hin geprüft werden. Die einzige effektive Methode besteht dabei in der Zusammenführung der Vogelschlagdaten des betreffenden Flughafens. Weitere Maßnahmen wie etwa das Zählen der Vögel auf den Verkehrsflächen liefern sinnvolle Zusatzinformationen, sind aber kein direkter Maßstab für das Kollisionsrisiko an diesem Flughafen. Alle Kollisionen sollten gemeldet werden, unabhängig von den beteiligten Arten und unabhängig davon, ob sie Schäden am Flugzeug verursachen. Nur wenn bekannt ist, welche Arten an einem Flughafen in Kollisionen verwickelt sind, können wirkungsvolle Maßnahmen ergriffen werden. Es ist wichtig, dass das Flughafenmanagement Mitarbeiter nicht für das Melden von Vogelschlägen bestraft. Die Mitarbeiter sollten im Gegenteil dazu verpflichtet sein, jede Kollision zu melden – auch solche zwischen Passagierflugzeugen und kleinen Vögeln wie Sperlingsvögeln, die kaum zu Schäden am Flugzeug führen. Gleichzeitig sollte die **Gesamtzahl der Kollisionen an einem Flughafen niemals als Maßstab für das Risiko oder für die Effizienz der Bird Control herangezogen wer-**

den. Das größte Gefährdungspotenzial haben große Vogelarten, und unter diesen speziell die schwarmbildenden. Um das Risiko richtig abschätzen zu können, ist eine Risikobewertung erforderlich, bei der Häufigkeit und Schwere der Kollisionen berücksichtigt werden (s. u.). Dies setzt voraus, dass alle Kollisionen gemeldet werden.

Definition des Begriffs „Vogelschlag“

Für den Begriff „Vogelschlag“ gibt es zahlreiche verschiedene Definitionen. Im Hinblick auf die zur Risikobewertung erforderliche Datenerfassung sollten möglichst viele verschiedene Arten von Ereignissen in die Definition miteinbezogen werden. Der Einbezug sämtlicher Vogelschlagmeldungen in die Datensammlung eines Flughafens bringt jedoch gewisse Probleme mit sich. Ein Beispiel: Wenn ein Pilot dem Flughafen während des Landeanflugs einen Vogelschlag meldet, die nachfolgende Kontrolle von Gelände und Flugzeug aber keine Beweise für einen Vogelschlag hervorbringt, so ist der Vogelschlag nicht bestätigt. Abgesehen vom Ort des möglichen Vogelschlags bietet eine solche Meldung kaum Informationen, die dem Flughafen bei der Ausrichtung seines Bird-Control-Programms helfen (wie z. B. Vogelart und Schadensmaß). Diese unbestätigten Vogelschläge sollten erfasst werden, brauchen aber nicht der unter Punkt 7 beschriebenen Analyse unterzogen zu werden.

In einigen Ländern werden auch Beinahezusammenstöße in den Vogelschlagstatistiken erfasst. Die Definition eines Beinahezusammenstoßes ist problematischer, da die Beurteilung der Entfernung des Vogels zum Flugzeug und die Frage, ob ein Sicherheitsrisiko bestand, der subjektiven Einschätzung des Piloten unterliegen. An Flughäfen, die in Gegenden mit großen Vogelpopulationen gelegen sind, ist es möglich, dass aufmerksame Piloten bei jedem Start und jeder Landung in mehr oder weniger großer Entfernung zum Flugzeug Vögel ausmachen, sodass jede Bewegung als Beinahezusammenstoß gewertet werden könnte. Die Erfassung von Beinahezusammenstößen kann sich als sinnvoll erweisen, doch genau wie die unbestätigten Kollisionen sollten sie nicht in die zur Risikobewertung verwendete Vogelschlagstatistik des Flughafens einfließen. Die Datenbanken sollten so strukturiert sein, dass sie zu Analysezwecken die Trennung der unbestätigten Kollisionen und Beinahezusammenstöße von den übrigen Kollisionen erlauben.

Standard 6

Unfälle, an denen Vögel beteiligt sind, sind in 3 Kategorien einzuteilen:

Bestätigte Kollisionen:

- **Jede gemeldete Kollision eines Vogels mit einem Flugzeug, die durch das Vorhandensein von Kadavern, Überresten oder Schäden am Flugzeug belegt ist.**
- **Alle Vögel, die auf den Verkehrsflächen tot aufgefunden werden und für deren Verenden keine anderen Ursachen (Kollision mit Auto, Flug gegen Scheibe etc.) zu erkennen sind.**

Unbestätigte Kollisionen:

- **Jede gemeldete Kollision eines Vogels mit einem Flugzeug, die nicht durch sichtbare Beweise belegt ist.**

Schwere Unfälle:

- **Unfälle, bei denen die Anwesenheit von Vögeln auf oder in der Nähe der Verkehrsflächen eine Rolle gespielt hat, unabhängig davon, ob Beweise für eine Kollision gefunden werden.**

Allerdings gibt es auch Fälle, in denen eine Kollision nur durch ein Ausweichmanöver des Piloten vermieden wird. Diese Fälle sollten separat erfasst werden, da derartige Manöver selbst potenziell gefährlich und durch die Anwesenheit von Vögeln verursacht sind.

Diese Definitionen gewährleisten, dass die Maximalmenge an Daten gesammelt wird, gleichzeitig aber nur verlässliche Belege zur Evaluierung der Wirksamkeit des Bird Management Programms verwendet werden.

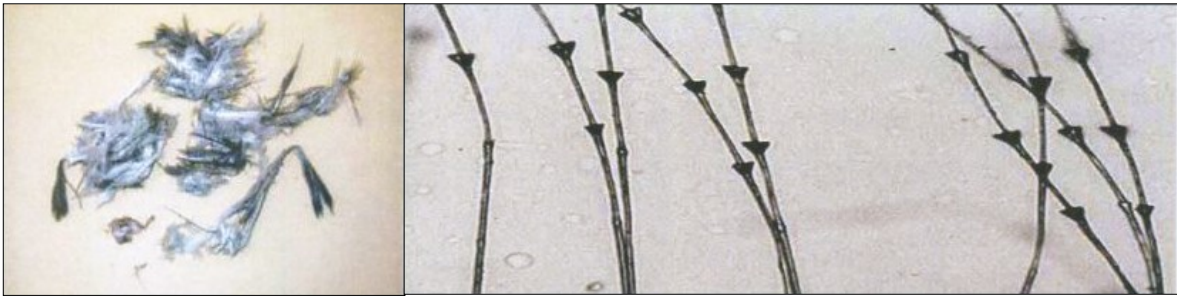
In Abhängigkeit von der organisatorischen Struktur des Landes bzw. des Flughafens kann die Zuständigkeit für das Melden von Kollisionen bei mehreren verschiedenen Personen oder Abteilungen wie Verkehrszentrale, Flugsicherung oder Piloten liegen. Wichtig ist, dass der Flughafen über einen Mechanismus verfügt, der sicherstellt, dass er, soweit möglich, über alle Kollisionen auf dem Flughafengelände und in dessen Umgebung informiert wird.

7. Analyse von Vogelschlagdaten

Eine effektive Analyse der Vogelschlagdaten ist von großer Bedeutung. So ist es beispielsweise wichtig, diejenigen Vogelschläge, die sich auf dem Flughafen (gemäß ICAO-Definition unter 200 ft beim Anflug und unter 500 ft beim Abflug) ereignen, von denjenigen, die sich im weiteren Verlauf von Start und Landung ereignen, zu trennen, um feststellen zu können, welche Vogelschläge wahrscheinlich durch das Vogelmanagement-Programm des Flughafens beeinflusst werden. Auch die Kategorisierung der Vogelschläge nach dem Gewicht der Vögel (unter/über 100g, da bei letzteren die Verursachung von Schäden wahrscheinlicher ist), sowie eine stärkere Gewichtung von Kollisionen mit Schwärmen helfen, die Trends des tatsächlichen Vogelschlagrisikos am Flughafen zu bestimmen. Hieraus kann sich beispielsweise ergeben, dass ein Flughafen mit einer steigenden Anzahl an Vogelschlägen hierdurch nicht unbedingt unsicherer wird. Wenn die Zunahmen der Vogelschläge auf einer Zunahme der Kollisionen mit Vögeln kleiner Arten basiert und gleichzeitig der Anteil der Kollisionen mit Vögeln großer Arten und mit Schwärmen zurückgeht, so weist dies auf eine bessere Bird Control und eine verbesserte Meldesituation hin. Noch einmal sei darauf hingewiesen, dass die absolute Anzahl an Kollisionen an einem Flughafen kein geeigneter Indikator für das Risiko ist, und dass bei der Datenanalyse die beteiligten Arten zu berücksichtigen sind. Dieses Verfahren kann als Teil eines formalen Risikobewertungsprozesses durchgeführt werden, wie er **unter Punkt 11** beschrieben ist.

8. Identifizierung von Vogelüberresten

Um die Vogelschlagstatistik sinnvoll auswerten zu können, müssen die beteiligten Arten bekannt sein. Nur so lassen sich im Rahmen einer Risikobewertung die wahrscheinlichen Auswirkungen von Kollisionen abschätzen. Werden die beteiligten Vogelarten nicht erfasst, so besteht außerdem die Gefahr, dass das Vogelmanagement-Programm auf die falschen Arten ausgerichtet wird. Häufig werden nach Kollisionen nur geringe Überreste der beteiligten Tiere vorgefunden, doch die Bestimmung der Art ist auch anhand kleinster Federteile oder mittels DNA-Analyse anhand von Blutflecken möglich. Flughäfen sollten alle vorgefundenen Überreste soweit identifizieren, wie es die zur Verfügung stehenden Mittel erlauben.



Auch kleinste Federteile oder Blutflecken können durch Mikroskopie bzw. DNA-Analyse zugeordnet werden.

9. Inhalt einer Vogelschlagmeldung

Je mehr Informationen zu einem Vogelschlag erfasst werden, desto besser. Mindestens sollten diejenigen Daten bereitgestellt werden, die auf dem ICAO-Meldeformular abgefragt werden. Sind bestimmte Daten nicht verfügbar (z. B. die Flughöhe bei der Kollision), so sollten so viele weitere Informationen wie möglich gesammelt werden und das Fehlen von Daten bei den nachfolgenden Analysen berücksichtigt werden.

Standard 7

Jeder Flughafen hat sicherzustellen, dass er über alle Kollisionen mit Vögeln informiert wird, die im Bereich und in der Umgebung seines Geländes gemeldet werden.

Die Gesamtzahl der bekannten Kollisionseignisse ist nicht als Maßstab für das Risiko oder die Effizienz der Maßnahmen am Flughafen heranzuziehen.

Jeder Flughafen hat eine möglichst lückenlose Identifizierung der an Vogelschlägen beteiligten Arten zu gewährleisten.

Jeder Flughafen hat alle Vogelschläge zu erfassen und hierbei, soweit möglich, die für das ICAO-Meldeformular erforderlichen Daten einzubeziehen.

Die nationalen Behörden haben alle Vogelschlagdaten zusammenzuführen und jährlich an die ICAO zu übermitteln.

10. Übermittlung an die ICAO

Auch wenn dies nicht direkt die Aufgabe der einzelnen Flughäfen ist, so sollten die betreffenden Länder doch dazu bewegt werden, die Vogelschlagdaten auf nationaler Ebene zusammenzuführen und an die ICAO zu übermitteln. Hierdurch werden die Abschätzung des tatsächlichen Vogelschlagrisikos und der der Luftfahrt weltweit durch Vogelschläge entstehenden Kosten erleichtert.

11. Risikobewertung

Formale Risikobewertungen werden heute zu fast allen Aspekten von Gesundheit und Sicherheit bei der Arbeit durchgeführt. Bei der Verhütung von Kollisionen mit Vögeln hinkt man diesbezüglich hinterher: Da Vögel die zentrale Komponente des zu beurteilenden Systems sind, also Lebewesen, deren Verhalten stündlich, täglich und saisonal variieren kann und deren Populationen über größere Zeiträume hinweg fluktuieren, ist es schwierig, das Risiko genau vorausszusagen. Inzwischen sind Berechnungsmodelle verfügbar, bei denen die Häufigkeit, mit der bestimmte Arten an Kollisions-

sionen beteiligt sind, mit der Wahrscheinlichkeit der Beschädigung eines Flugzeuges durch Vögel dieser Art kombiniert wird, um die Risikograde für einzelne Flughäfen zu ermitteln. Dies erlaubt die Erstellung und jährliche Aktualisierung von Risikomatrizen, anhand derer beurteilt werden kann, welche Auswirkungen die vorgenommenen Vogelmanagement-Maßnahmen auf die Risikolage haben.

Standard 8

Jeder Flughafen hat eine formale Risikobewertung seiner Vogelschlagsituation vorzunehmen und seine Maßnahmen in diesem Bereich anhand der Ergebnisse zu überprüfen und auf diese abzustimmen. Risikobewertungen sind in regelmäßigen Abständen, vorzugsweise jährlich, vorzunehmen.

12. Vogelmanagement im Umgebungsbereich des Flughafens

Unter der Voraussetzung, dass die Best-Practice-Maßnahmen des Biotopmanagements und der aktiven Vergrämung durchgeführt werden, ist das durch das Flughafengelände selbst bedingte Vogelschlagsrisiko außer in Extremsituationen weitgehend kontrollierbar. Das von der Umgebung des Flughafens ausgehende Risiko ist dagegen wesentlich schwieriger zu kontrollieren. Zunächst müssen die problematischen Areale im Rahmen einer Risikobewertung erfasst werden. Dies kann schwierig sein, da die Aufenthaltsorte einiger flugsicherheitsrelevanter Arten (z. B. Möwen) sehr weit von demjenigen Flughafen entfernt sein können, an dem sie ein Risiko darstellen. Sind die Bereiche, in denen sich gefährdende Vögel aufhalten, erfasst, so ist das von ihnen ausgehende Risiko für den Flughafen abzuschätzen. Von Vögeln auf dem Flughafengelände kann angenommen werden, dass sie ein gewisses Risiko darstellen, da davon auszugehen ist, dass sie früher oder später eine S/L- oder Rollbahn kreuzen und dann mit einem Flugzeug kollidieren können. Vögel, die sich in einiger Entfernung vom Flughafen aufhalten, stellen unter Umständen kein Risiko dar, wenn sie nie die Verkehrsflächen oder die Ein- und Abflugschneisen über- bzw. durchqueren. Für einen Managementplan gelten immer dieselben Grundsätze, egal ob er sich auf das Flughafengelände oder auf Bereiche außerhalb des Flughafens bezieht. Eine Risikobewertung erfordert demnach, dass gezählt bzw. geschätzt wird, wie häufig Vögel aus Bereichen außerhalb der Verkehrsflächen den aktiven Flugverkehrsbe- reich durchqueren. Sind die Flächen, die ein bedeutendes Risiko darstellen, identifiziert, so sind dieselben Management-Prinzipien anzuwenden wie auf dem Flughafengelände. Zunächst sind die attraktiven Merkmale zu erfassen. Daraufhin sind diese Merkmale mengenmäßig zu reduzieren bzw. für Vögel unzugänglich zu machen. Die daraufhin eventuell noch verbleibenden Vögel können durch aktive Vergrämung entfernt werden. Hierzu sind die Kooperation mit den örtlichen Landbesitzern und ein positives Arbeitsverhältnis zwischen ihnen und dem Flughafen nötig.



Müllhalden in der Nähe von Flughäfen können mit Netzen überspannt werden, um flugsicherheitsrelevante Vögel fernzuhalten.

Erfassung attraktiver Merkmale

Die neuen ICAO-Standards zur Vogelschlagverhütung an Flughäfen enthalten folgende Vorgabe:

Die zuständige Behörde hat dafür zu sorgen, dass Müllhalden oder andere für Vögel attraktive Merkmale auf bzw. in der direkten Umgebung von Flughäfen entfernt bzw. deren Anlage verhindert wird, sofern nicht ein geeignetes flugbetriebliches Gutachten (aeronautical study) darauf hinweist, dass sie keine Umstände schaffen, die das Vogelschlagrisiko fördern.

Während der Hinweis auf Müllhalden deutlich ist, bedarf die Formulierung „oder andere für Vögel attraktive Merkmale“ einiger Interpretation. Genau wie bei der Erfassung der attraktiven Merkmale auf dem Flughafengelände kann es auch bei der Identifizierung der wichtigsten Attraktionen in der Umgebung des Flughafens erforderlich werden, einen Experten zu Rate zu ziehen. Dies ist mit Sicherheit der Fall, wenn beurteilt werden soll, ob die Vögel, die sich in diesen Bereichen aufhalten, ein signifikantes Risiko für den Flugverkehr darstellen, da hierfür Kenntnisse im Bereich der Ökologie und des Verhaltens erforderlich sind, die dem Flughafen über sein eigenes Personal wahrscheinlich nicht zu Verfügung stehen.

Standard 9

Jeder Flughafen hat alle für Vögel attraktiven Bereiche innerhalb des von der ICAO definierten 13-km-Radius zu erfassen, unter besonderer Beachtung der Bereiche nahe den Verkehrsflächen und der Ein- und Abflugschneisen. Im Rahmen einer ersten Risikobewertung ist zu untersuchen, ob die von diesen Bereichen angezogenen Vögel den Flugbetrieb aufgrund ihrer Bewegungsmuster gefährden oder gefährden könnten. Ist dies der Fall, so sind die Möglichkeiten für ein Vogelmanagement in den betreffenden Bereichen zu erarbeiten und eine detailliertere Risikobewertung vorzunehmen, um zu bestimmen, ob es möglich und/oder rentabel ist, für diese Bereiche Managementprozesse umzusetzen. Dieser Prozess ist jährlich zu wiederholen, um feststellen zu können, ob neue Bereiche hinzugekommen sind und ob sich die Risikolage in den bekannten Bereichen verändert hat.

Soweit die nationalen Gesetze dies erlauben, haben Flughäfen bzw. Flughafenbetreiber sich um Einfluss auf die Raumplanung und Landnutzung innerhalb des 13-km-Radius zu bemühen, sofern Vorhaben in Planung sind, die bedeutsame zahlen an flugsicherheitsrelevanten Vögeln anziehen könnten. In diesen Fällen ist ein Risikobewertungsverfahren wie oben beschrieben durchzuführen und nach Änderungsmöglichkeiten zu suchen bzw. das Vorhaben abzulehnen, sofern das Vogelschlagrisiko durch seine Umsetzung bedeutend erhöht würde.

Management

Sind die Bereiche, in denen sich (potenziell) die Flugsicherheit gefährdende Vögel aufhalten, einmal identifiziert, können Management-Optionen erarbeitet werden. Die Möglichkeiten reichen von kleineren Biotopveränderungen über die Änderung der Anbaumethoden oder anderer landwirtschaftlicher Praktiken bis hin zu umfangreichen Entwässerungsverfahren und großflächiger Entfernung von Vogelpopulationen. Auch hier hängt die Wahl der Maßnahmen von der spezifischen Situation ab. Wenn nötig, sollte der Rat eines Experten eingeholt werden. Beim großflächigen Management von Bereichen außerhalb des Flughafens sind unter Umständen Naturschutzbe-

lange zu berücksichtigen, v. a. wenn diese Bereiche Naturschutzgebiete umfassen. In einigen Fällen ist es unmöglich, Flugsicherheitsbelange mit Naturschutzbelangen in Einklang zu bringen. Indem ein Flughafen sich hierum jedoch bemüht, ist er in einer besseren Position, wenn er im Falle eines Unfalls oder einer Schadensersatzforderung nachweisen muss, dass er die notwendige Sorgfalt hat walten lassen.

Quellen

ACI (2005), *Aerodrome Bird hazard Prevention and Wildlife Management Handbook* First Edition. Airports Council International, Geneva.

CAA. (1998). *CAP 680 Bird Control On Aerodromes*. Civil Aviation Authority, London.

Cleary, E. C. & Dolbeer, R. A. (1999) *Wildlife hazard management at airport, a manual for airport personnel*. Us Federal Aviation Administration, Washington DC.

Transport Canada (2001) *Sharing The Skys – An Aviation Guide To The Management Of Wildlife Hazards*. Transport Canada, Ottawa.